

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## MICRO DRENAGEM

**Obra: Microdrenagem, pavimentação com paralelepípedo regular e sinalização em vias urbanas**  
**Local: Bairros Iores, Solano, Jardim, Alfredo Alzório Roos, Martini, Ipiranga, Vila Nova, Boa Vista e Centro.**

### 1. OBJETIVO:

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar o memorial descritivo e especificações técnicas da microdrenagem e condução das águas superficiais, constituindo-se em um sistema de drenagem urbana nos bairros Iores, Solano, Jardim, Alfredo Alzório Roos, Martini, Ipiranga, Vila Nova, Boa Vista e Centro.

**1.1. Av. Dr. Waldomiro Graeff** (trecho compreendido entre as Ruas Dona Góia e Érico Veríssimo) – Bairro Iores;

**1.2. Rua Alfredo Sebastiani** (Toda a rua) – Bairro Solano;

**1.3. Rua André Lange** (Toda a rua) – Bairro Solano;

**1.4. Rua Benno Sommer** (trecho compreendido entre a Rua São Vicente de Paulo e final da rua) – Bairro Jardim;

**1.5. Rua Cel. Alberto Schmitt** (trecho compreendido entre a Rua Dona Góia e final de rua) – Bairro Iores;

**1.6. Rua das Orquídeas** (trecho compreendido entre a Rua Pastor Theophil Dietschi e início do Loteamento Novo Horizonte) – Bairro Alfredo Alzório Roos;

**1.7. Rua Dona Góia** (trecho compreendido entre a Rua Cel. Alberto Schmitt e Av. Dr. Waldomiro Graeff) – Bairro Iores;

**1.8. Rua Dr. Liberato Salzano** (trecho compreendido entre as Ruas Getúlio Vargas e Rui Barbosa) – Bairro Martini;

**1.9. Rua Emílio Henrique Lange** (trecho compreendido entre as Ruas Alfredo Sebastiani e Senador Salgado Filho) – Bairro Solano;

- 1.10. Rua Emílio Kissmann** (trecho compreendido entre a Rua Augusto Reschke e Av. Guilherme Augustin) – Bairro Ipiranga;
- 1.11. Rua José Reichert** (trecho compreendido entre as Ruas André Lange e Senador Salgado Filho – Bairro Solano;
- 1.12. Rua Pedro Ellwanger** (trecho compreendido entre as Ruas José de Alencar e Olavo Bilac) – Bairro Vila Nova;
- 1.13. Rua Rui Barbosa** (trecho compreendido entre a Rua Fernando Sturm (onde não existe pavimentação) e Estádio Waldomiro Graeff) – Bairro Centro;
- 1.14. Rua Rui Barbosa** (trecho compreendido entre as Ruas Ruas Senador Alberto Pasqualini e Victor Graeff) – Bairro Martini;
- 1.15. Rua Sen. Alberto Pasqualini** (trecho compreendido entre as Ruas Getúlio Vargas e Caldas Junior) – Bairro Martini.
- 1.16. Rua Tancredo Neves** (trecho compreendido entre as Ruas Piratini até o final da rua) – Bairro Boa Vista;
- 1.17. Rua Waldemar Fleck** (trecho compreendido entre as Ruas São Vicente de Paulo e Lauro Kirst) – Bairro Jardim;

## **2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:**

Os responsáveis pela elaboração dos Projetos Executivos deverão prever os contatos necessários com a Secretaria Municipal Obras e Saneamento e o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, durante essa fase, a fim de discutir e acertar dúvidas, interferências, diretrizes e soluções.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras na obra é de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto.. A Prefeitura fornecerá o modelo do Diário de Obra.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A contratada deverá, a juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para a Prefeitura Municipal.

Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.

### **3.PARTE INTEGRANTE DOS SERVIÇOS:**

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas necessárias aos serviços de execução da reperfilagem, recapeamento, construção dos passeios e canteiro central. O transporte de materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra até o local dos serviços. O transporte de todos os resíduos resultantes da execução dos serviços até os locais indicados pela Prefeitura Municipal.

### **4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:**

A empresa contratada é responsável pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à obra e à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviço.

Será exigida Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA.

A obra deverá ser mantida limpa e livre de qualquer entulho.

A Contratada deverá disponibilizar os equipamentos exigidos, pessoal, materiais e o que mais se fizer necessário para a execução integral dos serviços.

A Contratada deverá fornecer e exigir de seus funcionários o uso de todos os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor e os que forem solicitados pela Fiscalização, tais como: uniformes, coletes, botas, luvas, máscaras, óculos, faixas refletivas na indumentária e outros.

Os veículos/equipamentos, ferramentas, e materiais necessários ao bom desempenho dos serviços devem estar em perfeitas condições de limpeza, uso e manutenção, obrigando-se a Contratada a substituir aqueles que não atenderem a estas exigências.

### **5. PROJETO:**

#### **5.1. CONCEPÇÃO DA REDE:**

O projeto foi dividido em bacias de contribuição, de acordo com as curvas de nível da área, onde se buscou os pontos mais adequados para o lançamento das águas pluviais.

O sistema pluvial é formado de condutores subterrâneos e dispositivos complementares (bocas-de-lobo e meios-fios de concreto), que permitem coletar e conduzir as descargas resultantes de uma chuva inicial de projeto para o ponto final de lançamento.

#### **5.2. DADOS CONSIDERADOS NA ELABORAÇÃO DO PROJETO:**

Na elaboração do projeto foram desenvolvidos os seguintes itens:

- a) Levantamento de dados básicos: as cotas de projeto das bocas-de-lobo e da rede de canalizações basearam-se nas cotas projetadas dos “grades” de pavimentação das ruas e no levantamento topográfico realizado.
- b) Determinação dos limites das bacias e sub-bacias.

## **6. TUBOS DE CONCRETO ARMADO:**

### **6.1.GENERALIDADES:**

Os tubos serão em concreto armado (PA1) Ø400mm, Ø600mm, Ø800mm e Ø1000mm e simples (PS2) Ø 400mm e Ø600mm conforme locais demarcados no projeto, todos em seção circular conforme especificado na norma brasileira NBR-8890/2007 (antiga NBR-9793/86 e 9794/86), que apresentam a descrição e normalização que rege o material.

### **6.2.CLASSE DE RESISTÊNCIA:**

Para os tubos de concreto armado a classe será de PA1 e PS2 (deverão ser verificadas as cargas de trinca e ruptura), conforme especificado nas normas NBR-8890/2007.

### **6.3.CARACTERÍSTICA DOS TUBOS:**

As normas supracitadas fixam as condições exigíveis para a aceitação de tubos de concreto simples de seção circular, destinadas à condução, sob pressão atmosférica de águas pluviais e de líquidos não agressivos.

Os tubos deverão ser fabricados com o uso de cimento que atenda a ABNT.

Para os agregados, é recomendado um diâmetro máximo igual a 1/3 da espessura da parede do tubo, conforme NBR 7211.

Em relação ao concreto, é recomendado que o material tivesse uma percentagem mínima da argamassa compatível com o processo de fabricação, e uma relação água/cimento de no máximo 0,50.

As normas também fixam as condições que as amostras de um lote de tubos devem atender nos ensaios de resistência a compressão diametral, permeabilidade, absorção, e avaliação visual e dimensional.

Os tubos de concreto simples deverão vir acompanhados dos respectivos laudos técnicos que comprovem as características acima citadas.

As normas também fixam as condições que as amostras de um lote de tubos devem atender nos ensaios de resistência a compressão diametral, permeabilidade, absorção, e avaliação visual e dimensional.

Em relação à avaliação visual os tubos deverão ter as seguintes características: serem lisos, principalmente o lado interno, ter a periferia externa (extremidades- macho e fêmea) sem os cantos quebrados, não possuir a ferragem exposta em nenhuma das faces, não apresentar sinais de trincas no concreto.

A empresa fornecedora dos tubos deverá apresentar o Laudo de ensaio de Resistência a Compressão Diametral.

### **6.4. TRANSPORTE:**

No transporte, deve garantir a imobilidade transversal e longitudinal das peças, assim como o adequado empilhamento em camadas. Quando se utilizam cabos de aço para amarração, os tubos devem estar convenientemente protegidos nas bordas, para evitar danos superficiais que possam afetar negativamente sua durabilidade e funcionamento.

O carregamento dos tubos nos caminhões, para o transporte até as obras, deverá ser feito por equipamento adequado.

O transporte inclui carregamento, traslado e descarregamento.

#### **6.5. DESCARGA E ESTOCAGEM:**

No descarregamento, devem ser manipulados com acessórios adequados, tais como cabos de aço ou cintos apropriados para içamento de cargas.

Em nenhuma hipótese deve – se laçar os tubos pelo diâmetro interno.

Recomenda – se que os tubos não devem ser rolados e lançados sobre pneus ou diretamente no solo. Os tubos não devem ser apoiados sobre partes isoladas da ponta bolsa, e sim no corpo do tubo, quando estocadas em posição horizontal.

Os tubos serão descarregados e estocados no local da obra.

### **7. PROCESSO EXECUTIVO:**

#### **7.1. GENERALIDADES:**

A execução da canalização será conforme a Norma 15645/2009 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

#### **7.2. MATERIAIS:**

Os materiais a serem empregados na execução da micro-drenagem, ou seja: tubos de concreto simples ou armado, cimento, agregado graúdo e miúdo, água, formas de madeira, ferro e tijolos maciços deverão satisfazer integralmente as especificações da ABNT, referentes às características e requisitos de qualidade.

O concreto a ser utilizado deverá seguir as indicações constantes no projeto de drenagem elaborado.

A mão de obra a ser utilizada também deverá ser de boa qualidade, com profissionais qualificados e habilitados para a execução dos serviços propostos no projeto.

#### **7.3 EQUIPAMENTOS:**

Os equipamentos mínimos necessários para a execução dos serviços projetados são:

- escavadeira hidráulica, retro escavadeira e caminhão basculante;
- betoneira e vibrador para concreto;
- compactador de solos do tipo “sapo”, e soquete manual;
- ferramentas diversas, tais como: pá, carrinho de mão, nível, colher de pedreiro, prumo, etc.
- equipamento de topografia como estação total, teodolito e nível de precisão.

#### **7.4 EXECUÇÃO:**

##### **7.4.1. Locação:**

Antes do início dos serviços de escavação, para a implantação dos dispositivos de drenagem, o executante da obra deverá proceder a locação de todos os elementos da drenagem mediante equipamento de topografia com o auxílio das coordenadas geo-referenciadas constantes no projeto elaborado.

#### **7.4.2. Escavação:**

As escavações deverão ser executadas de acordo com o alinhamento e cotas indicadas nos projetos e a compactação do fundo da vala deverá atingir uma densidade de **95%** do Proctor Normal.

O material proveniente da escavação deverá ser destinado a um local apropriado.

#### **7.4.3. Caixas Coletoras e Rede:**

Após os serviços de escavação e compactação do fundo das valas, os tubos deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, observando-se o alinhamento e os caimentos indicados no projeto, tomando-se o cuidado para que a tubulação tenha o caimento uniforme, evitando que haja deflexões verticais e/ou horizontais na tubulação.

As caixas coletoras deverão ser locadas mediante aparelho de topografia. Conforme o projeto elaborado têm-se os seguintes tipos de dispositivos de drenagem: Caixa Boca de Loco com Grelha – BLG, dotada de tampa com grelha metálica.

As paredes laterais das caixas serão construídas de tijolos maciços espessura de 20cm e apoiadas sobre uma laje de concreto armado  $F_{ck} \geq 20,0$  Mpa com malha de Ø5,00mm a cada 15 cm. As paredes das caixas, internamente serão revestidas com chapisco e emboço de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:6, desempenados e alisados na espessura final de 2cm.

As Caixas BLG deverão possuir uma grelha metálica com barra de aço chato 1020 ou A36 **1/2x1.1/2"** ou **3/8x2"** soldadas conforme detalhado no projeto, sendo fixadas nas paredes das caixas já finalizadas (altura, largura e comprimento) com argamassa de cimento e areia com traço 1:4.

Todos os dispositivos de drenagem estão projetados e detalhados em pranchas e desenhos, além dos elementos necessários para a sua locação.

Após a execução da tubulação e das caixas deverá ser procedido o reaterro das valas até a altura adequada para os locais onde deverá ser reconstruído o pavimento original. Onde não haverá a construção do pavimento o reaterro deverá ser executado até a altura do pavimento existente. Todo o reaterro será executado com o mesmo material retirado das valas de escavação e sua compactação deverá ser feita mediante camadas de no máximo 20,0cm (vinte centímetros) de espessura e devidamente compactadas com soquete mecânico até que se atinja o grau de compactação de 95%, com base nos parâmetros obtidos no ensaio com energia de Proctor Normal.

O espaço resultante entre as paredes das caixas e do terreno escavado deverão ser preenchidos com material argiloso e compactado com os mesmos procedimentos citados acima.

#### **7.4.4. Adequação e limpeza das bocas de lobo existentes:**

Deverá ser feita limpeza das bocas de lobo e poço de visita existentes, retirando folhas galhos, ervas daninhas e entulhos que acabaram obstruindo a totalidade da passagem das águas pluviais, bem como a limpeza no fundo da caixa. As caixas com tampa de grelha serão niveladas com rebaixo de 2 cm em relação ao nível do pavimento. Quando a caixa existente estiver no passeio público e tiver tampa de concreto, está será adequada para Boca de Lobo Combinada -BLC-, dotada com tampa de concreto e grelha metálica e Caixa Boca de Lobo com grelha para melhor captação das águas pluviais.

## **8. CONTROLE:**

A micro-drenagem pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, nivelamentos, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, com a verificação dos itens conforme a ABNT, referentes à qualidade do material e técnicas construtivas.

## **9. LIMPEZA DA OBRA**

Quando do término dos serviços o responsável pela execução dos mesmos deverá proceder à limpeza geral de todo o canteiro de obra deixando-o limpo e livre de todo o entulho resultante.

## **OBSERVAÇÕES:**

- 1- Os tubos entregues com características diferentes da especificação técnica serão devolvidos, correndo os tributos, fretes e demais despesas decorrentes da devolução por conta da Empresa Fornecedora;
- 2- Caso a qualidade dos materiais não corresponda às especificações, os materiais serão recusados pela Fiscalização e a Fornecedora deverá providenciar sua remoção imediatamente;
- 3- As especificações dos materiais não expressamente declaradas neste memorial deverão obedecer às normas técnicas pertinentes.
- 4- Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, nos termos da legislação pertinente em vigor, em especial a NR-18.
- 5- A sinalização das vias para a execução dos serviços será de responsabilidade da contratada, sendo responsável por possíveis ocorrências ocasionadas pela má sinalização.
- 6- Quando ocorrer a falta de definição precisa no projeto, no que diz respeito a modelos, tipos, qualidades ou dimensões dos materiais, a contratada efetuará consulta à fiscalização.
- 7-

Não-Me-Toque/RS, Dezembro de 2021.

---

Gilson dos Santos  
Prefeito Municipal

---

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126